

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung zum Überprüfen von Teilnehmern eines mit einem Mobilfunknetz verbundenen Übertragungsnetzes.

Bei einem Mobilfunksystem ist üblicherweise eine zu versorgende Fläche in eine große Anzahl von Funkzellen eingeteilt. In diesen Funkzellen sind jeweils Basisfunkstationen vorgesehen, über die die Verbindungen zwischen einem öffentlichen Telefonnetz und den Mobilstationen der einzelnen Teilnehmer in der jeweiligen Zelle hergestellt werden können. Ein derartiges Mobilfunksystem ist beispielsweise das vom European Telecommunication Standards Institute (ETSI) standardisierte GSM (Global System for Mobile Communication).

Eine Mobilfunk-Vermittlungsstelle enthält eine Heimatdatei, in der alle einen dort registrierten Mobilfunkteilnehmer betreffenden Daten gespeichert sind. Diese Daten werden gegebenenfalls an eine Besucherdatei einer anderen Mobilfunk-Vermittlungsstelle weitergegeben, wenn sich der Teilnehmer im Einzugsbereich dieser anderen Mobilfunk-Vermittlungsstelle aufhält, so daß er in der gesamten Systemfläche erreichbar ist. Die Mobilfunk-Vermittlungsstellen stellen auch die Bindeglieder zwischen dem Mobilfunknetz und anderen drahtgebundenen oder drahtlosen Netzen dar.

Bei einem Verbindungsaufbau zu einer Mobilstation werden im Rahmen einer Abfrageprozedur in einem Geräte-Identifizierungsregister gespeicherte Daten mit einer Gerätenummer der Mobilstation verglichen, um beispielsweise nicht zugelassene oder gestohlene Geräte zu identifizieren. Außerdem werden Informationen über den Aufenthaltsort der Mobilstation in der Heimatdatei abgefragt. Auch können Informationen in der Besucherdatei abgefragt werden.

Derartige Prozeduren sind in den anderen Netzen, wie beispielsweise im öffentlichen Telefon-Festnetz, Datennetzen oder privaten Übertragungsnetzen nicht vorgesehen. Dort weisen die Endgeräte keine entsprechenden Identifizierungsdaten auf und der Aufenthaltsort muß bei drahtgebundenen Systemen auch nicht ermittelt werden.

In einigen Ländern besteht jedoch die Anforderung an die Netzbetreiber, bestimmte Überwachungsvorgänge durchzuführen. Beispielsweise sollen Teilnehmer mit einer schlechten Gebühren-Zahlungsmoral daran gehindert werden, teure Auslandsgespräche zu führen. Weiterhin sollen bestimmte Teilnehmer abgehört werden können oder bevorzugt behandelt werden. Bei herkömmlichen öffentlichen Übertragungsnetzen sind derartige Funktionen auch nur mit sehr großem Aufwand durchführbar.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung anzugeben, mittels denen es auf einfache Weise möglich ist, die Überwachungsfunktionen auszulösen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch die in dessen kennzeichnendem Teil angegebenen Merkmale gelöst. Die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens ist im Patentanspruch 10 angegeben.

Bei der Erfindung werden die in einem Mobilfunknetz ohnehin vorhandenen Einrichtungen dazu verwendet, die gewünschten Funktionen der anderen Netze durchzuführen. Das Verfahren und die Anordnung haben damit den Vorteil, daß kein wesentlicher Zusatzaufwand

erforderlich ist. Es muß beim Aufbau einer Verbindung vom anderen Netz lediglich zuerst eine Verbindung zum Mobilfunknetz hergestellt werden, um entsprechende Überprüfungen durchzuführen.

Falls die Mobilfunk-Vermittlungsstelle gleichzeitig das internationale Kopfsamt oder ein Übergangssamt (Gateway) zu anderen Netzen bildet, ist bei einer Überprüfung der ein Auslandsgespräch führenden Teilnehmer ein noch geringerer Aufwand erforderlich, da dann die Verbindung zur Mobilfunk-Vermittlungsstelle ohnehin hergestellt werden muß.

Für die Erfindung werden insbesondere das Geräte-Identifizierungsregister, die Heimatdatei und/oder die Besucherdatei verwendet, in denen die entsprechenden Identifizierungsdaten der Teilnehmer gespeichert sind. Diese Identifizierungsdaten sind insbesondere die Teilnehmerrufnummer des rufenden oder gerufenen Teilnehmers oder beliebige Unteradressen (Subaddresses) daraus.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Anordnung zum Durchführen des Verfahrens gemäß der Erfindung, und

Fig. 2 einen Teil einer weiteren Ausführungsform der Anordnung.

Die Fig. zeigt ein Blockbild eines erfindungsgemäßen Übertragungssystems, das einerseits ein Mobilfunknetz PLMN (Public Land Mobile Network) und andererseits ein Übertragungs-Festnetz, beispielsweise ein öffentliches Telefon-Festnetz PSTN (Public Switched Telephone Network) umfaßt. Das Übertragungs-Festnetz kann auch andere Netze, wie beispielsweise ein analoges Mobilfunknetz, ein privates Netz oder ein Datennetz umfassen.

Das Mobilfunknetz PLMN enthält ein elektronisches Vermittlungssystem SSS (Switching Subsystem) und ein Funksystem RSS (Radio Subsystem). Das Vermittlungssystem SSS stellt die Verbindung zwischen dem Funksystem RSS und dem Telefon-Festnetz PSTN oder zwischen dem Funksystem RSS und einem anderen Vermittlungssystem SSS desselben oder eines anderen Mobilfunknetzes PLMN her.

Das Funksystem RSS wird eingeteilt in Basisstationen BSS (Base Station Subsystem) und mehrere Mobilstationen MS. Die Basisstationen BSS stellen alle Funktionen zur Verfügung, die erforderlich sind, um eine Funkdeckung von Zellen zu gewährleisten und die Mobilstationen MS stellen alle Funktionen für den Teilnehmer bereit. Jede Basisstation BSS umfaßt eine Basisstationssteuerung BSC (Base Station Controller), die alle Funktionen für die Funkübertragung durchführt, lokale Vorgänge bearbeitet, sowie eine oder mehrere Basisfunkstationen BTS (Base Transmitter Station). Die Basisstationssteuerung BSC verwaltet eine Vielzahl von Basisfunkstationen BTS. Diese Basisfunkstationen BTS führen alle funktechnischen Funktionen aus und unterstützen die Funkschnittstelle zu den Mobilstationen MS. Eine Basisfunkstation BTS versorgt eine oder mehrere Zellen. Ein derartiges System ist beispielsweise in einer Broschüre "D 900 Mobile Communication System" der Siemens AG beschrieben.

Das Vermittlungssystem SSS enthält neben einer Mobilfunk-Vermittlungsstelle MSC (Mobile Switching Center) eine mit dieser verbundene Heimatdatei HLR (Home Location Register), in der Daten von dort registrierten Mobilstationen MS gespeichert sind, eine Besucherdatei VLR (Visitor Location Register) und ein

3
Geräte-Identifizierungsregister EIR (Equipment Identification Register). Die Heimatdatei HLR ist außerdem mit einem Authentifikationszentrum AC (Authentication Center) verbunden. Die Besucherdatei VLR speichert Informationen über diejenigen Mobilstationen MS, die sich gerade in der jeweiligen Besucherdateifläche (Visitor Location Register Area) befinden. Die in der Heimatdatei HLR gespeicherten, die dort registrierten Mobilstationen MS betreffenden, Daten werden gegebenenfalls an die Besucherdatei VLR weitergegeben. Das Authentifikationszentrum AC speichert die Schlüssel, die erforderlich sind, um zu prüfen, ob eine Mobilstation MS berechtigt ist, das Mobilfunknetz PLMN zu benutzen.

Das Festnetz PSTN enthält eine oder mehrere Vermittlungsstellen, von denen nur die Vermittlungsstelle VS dargestellt ist und eine Vielzahl von Telefonen T. Außerdem umfaßt das Festnetz PSTN ein internationales Kopfamt ISC (International Switching Center), das über Verbindungsstrecken V Verbindungen zu Übertragungssystemen in anderen Ländern hergestellt werden.

Die funktionalen Abläufe für den Mobilfunk spiegeln sich in Signalisierungsprotokollen wider, die in den Registern HLR, VLR und EIR realisiert sind und zur Kommunikation zwischen den Registern und den Vermittlungsstellen und Endgeräten verwendet werden.

Da in einigen Ländern die Forderung besteht, Teilnehmer unter bestimmten Voraussetzungen zu überwachen, werden die Register HLR, VLR und EIR gemäß der Erfindung nicht nur mehr für die Teilnehmer- und Endgerätedaten des Mobilfunks, sondern auch für Teilnehmer- und Endgerätedaten und/oder andere Zusatzdienste (Supplementary Services) der anderen Netze verwendet.

Diese Zusatzdienste können sehr einfach und kostengünstig realisiert werden, wenn beispielsweise das Geräte-Identifizierungsregister EIR, die Heimatdatei HLR und/oder die Besucherdatei VLR benutzt werden, um neben den Einträgen für die Mobilstationen MS auch Einträge für die übrigen Teilnehmer mit den Telefonen T oder anderen Endgeräten zu speichern. Gegebenenfalls wird das Mobilfunkprotokoll entsprechend den Anforderungen modifiziert. Damit ist es möglich, mit diesen Registern neue Funktionalitäten im Telefon-Festnetz oder in den anderen Netzen einzuführen, die andernfalls nur mit sehr großem Aufwand und nur mittels teurer IN(Intelligente Netze)-Lösungen möglich wären. Die Funktionalitäten umfassen die Überprüfung von PSTN-Teilnehmern oder der Teilnehmer aus den anderen nationalen oder internationalen Netzen. Weiterhin umfassen sie die Überprüfung von abgehenden oder ankommenden Rufen aus dem Festnetz PSTN bzw. in dieses. Die Überprüfung kann durchgeführt werden für Abhörzwecke, für die Gebührenermittlung, die Rufdatenerfassung, die Leitweglenkung, die Auswahl von Vermittlungsplätzen, die Auswahl von Ansagen, die Auswahl von Landessprachen, IN-Diensten, Black-/White-/Greylisten oder die Migration von Teilnehmern aus anderen Mobilfunknetzen oder in diese.

Zur Durchführung dieser Funktionalität wird beispielsweise das Geräte-Identifizierungsregister EIR verwendet und es enthält Identifizierungsdaten der entsprechenden Teilnehmer, beispielsweise der zu sperrenden Teilnehmer.

Bei einem Verbindungsaufbau vom Telefon T zu einem Teilnehmer in einem anderen Land wird von der Vermittlungsstelle VS zunächst eine Verbindung zur Mobilfunk-Vermittlungsstelle MSC hergestellt. Von

dort gelangt die Teilnehmernummer des Telefons T zur Mobilfunk-Vermittlungsstelle MSC. Unter Verwendung des Geräte-Identifizierungsregisters EIR werden nun die gespeicherten Identifizierungsdaten mit der Teilnehmernummer verglichen. Wenn dieser Teilnehmer beispielsweise Auslandsgespräche führen darf, ist die Teilnehmernummer nicht auf der Blackliste gespeichert und nach einer entsprechenden Information an die Vermittlungsstelle VS kann der Verbindungsaufbau über das internationale Kopfamt ISC erfolgen. Andernfalls wird der Verbindungsaufbau gesperrt.

Es ist auch möglich, die Mobilfunk-Vermittlungsstelle MSC gleichzeitig als internationales Kopfamt zu verwenden, so daß in diesem Fall von dort direkt über die Verbindungsleitungen VI die Auslandsverbindungen hergestellt werden können.

In entsprechender Weise können im Geräte-Identifizierungsregister EIR der Mobilfunk-Vermittlungsstelle MSC auch die Identifizierungsdaten von gestohlenen Geräten oder von abzuhörenden Teilnehmern gespeichert sein. Ebenso können in Abhängigkeit von den Identifizierungsdaten die Rufdaten erfaßt werden oder unterschiedliche Sprachen von Ansagen verwendet werden oder andere Vermittlungsplätze eingeschaltet werden. In jedem Fall ist es durch die Erfindung möglich, andere Übertragungsnetze im wesentlichen unverändert mit Diensten zu versehen, die bisher nur im Mobilfunknetz möglich waren.

In entsprechender Weise wie das Geräte-Identifizierungsregister EIR können auch die Heimatdatei HLR oder die Besucherdatei VLR verwendet werden. In jedem Fall muß lediglich über die ohnehin vorhandene Verbindung zwischen dem Mobilfunknetz PLMN und dem Festnetz PSTN oder dem anderen Netz eine Verbindung zu diesen Registern hergestellt werden und die Speicher dieser Register müssen entsprechend erweitert werden.

In den Endgeräten können auch Chipkarten verwendet werden, wenn deren Inhalt in entsprechender Weise wie derjenige der bei Mobilstationen üblichen Chipkarten zu den entsprechenden Registern übertragen wird.

Bei der Darstellung in Fig. 2 sind diejenigen Anteile, die erforderlich sind, um eine Verbindung zu den Registern VLR, HLR und EIR aufzubauen und das entsprechende Signalisierungsprotokoll, gegebenenfalls mit Modifikationen für die Übertragung der Teilnehmeridentifizierungsdaten aus dem öffentlichen Vermittlungsnetz PSTN, dem öffentlichen Datennetz oder dem privaten Netz entsprechenden Netz, zumindest teilweise in die Vermittlungsstelle VS des entsprechenden Netzes verlegt. Diese Funktionalität umfaßt beispielsweise eine sogenannte MAP-Protokoll oder die Datenbasis zum Erreichen der Register VLR, HLR und EIR.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überprüfen von Teilnehmern eines mit einem Mobilfunknetz (PLMN) verbundenen Übertragungsnetzes (PSTN), wobei das Mobilfunknetz (PLMN) mindestens eine mit Registern (HLR, VLR, EIR) versehene Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) aufweist, die unter Verwendung dieser Register (HLR, VLR, EIR) Überprüfungen von Endgeräten (MS) vornimmt, dadurch gekennzeichnet, daß beim Aufbau einer von einem Endgerät (T) des Übertragungsnetzes (PSTN) ausgehenden Verbindung zunächst eine Verbindung zu einer Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobil-

funknetzes (PLMN) hergestellt wird, daß unter Verwendung mindestens eines der Register (HLR, VLR, EIR) eine Überprüfung einer Endgeräteidentifikation erfolgt, und daß bei einer Kennzeichnung dieser Endgeräteidentifikation im Register (HLR, VLR, EIR) eine Überprüfung des Endgeräts (T) ausgelöst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überprüfung unter Verwendung eines im Mobilfunknetz (PLMN) vorgesehenen Geräte-Identifizierungsregisters (EIR) erfolgt, wobei als Endgeräteidentifikation die Teilnehmernummer des Endgeräts (T) im Übertragungsnetz (PSTN) verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überprüfung unter Verwendung einer im Mobilfunknetz (PLMN) vorgesehenen Heimatdatei (HLR) erfolgt, wobei anstelle der Mobilfunk-Teilnehmeridentifizierung die Teilnehmernummer des Endgeräts (T) im Übertragungsnetz (PSTN) verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überprüfung unter Verwendung einer im Mobilfunknetz (PLMN) vorgesehenen Besucherdatei (VLR) erfolgt, wobei anstelle der Mobilfunk-Teilnehmeridentifizierung die Teilnehmernummer des Übertragungsnetzes (PSTN) verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Teile der einer Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC), die erforderlich sind, eine Verbindung zu den Registern (HLR, VLR, EIR) herzustellen und das zugehörige Signalisierungsprotokoll zumindest teilweise in der Vermittlungsstelle (VS) des Übertragungsnetzes enthalten sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Überprüfung von Teilnehmern des Übertragungsnetzes (PSTN) erfolgt, die ein Auslandsgespräch führen wollen und daß als internationales Kopamt die Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN) verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Überprüfung von Teilnehmern des Übertragungsnetzes (PSTN) erfolgt, die ein Auslandsgespräch führen wollen und daß ein internationales Kopamt des Übertragungsnetzes (PSTN) mit der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN) verbunden wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsnetz ein öffentliches Telefon-Festnetz (PSTN) verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsnetz ein Datennetz verwendet wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsnetz ein privates Netz verwendet wird und daß eine private Vermittlungsstelle mit der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN) verbunden wird.

11. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß erste Mittel vorgesehen sind, über die beim Aufbau einer von einem Endgerät (T) des Übertragungs-

netzes (PSTN) ausgehenden Verbindung zunächst eine Verbindung zu einer Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN) herstellbar ist, und daß eines der Register (HLR, VLR, EIR) derart ausgebildet ist, daß es eine Überprüfung einer Endgeräte-Identifikation durchführt erfolgt und bei einer Kennzeichnung dieser Endgeräte-Identifikation im Register (HLR, VLR, EIR) eine Überprüfung des Endgeräts (T) auslöst.

12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein im Mobilfunknetz (PLMN) vorgesehenes Geräte-Identifizierungsregister (EIR) derart ausgebildet ist, daß es die Überprüfung durchführt, wobei es als Endgeräte-Identifikation die Teilnehmernummer des Endgeräts (T) im Übertragungsnetz (PSTN) verwendet.

13. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine im Mobilfunknetz (PLMN) vorgesehene Heimatdatei (HLR) derart ausgebildet ist, daß sie die Überprüfung durchführt, wobei sie anstelle der Mobilfunk-Teilnehmeridentifizierung die Teilnehmernummer des Endgeräts (T) im Übertragungsnetz (PSTN) verwendet.

14. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine im Mobilfunknetz (PLMN) vorgesehene Besucherdatei (VLR) derart ausgebildet ist, daß sie die Überprüfung durchführt, wobei sie anstelle der Mobilfunk-Teilnehmeridentifizierung die Teilnehmernummer des Endgeräts (T) im Übertragungsnetz (PSTN) verwendet.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN) als internationales Kopamt des Übertragungsnetzes (PSTN) ausgebildet ist, und daß unter Verwendung mindestens eines der Register (HLR, VLR, EIR) die Überprüfung derjenigen Endgeräte (T) des Übertragungsnetzes (PSTN) erfolgt, von denen aus ein Auslandsgespräch geführt werden soll.

16. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Teile einer Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC), die erforderlich sind, eine Verbindung zu den Registern (HLR, VLR, EIR) herzustellen und das zugehörige Signalisierungsprotokoll zumindest teilweise in der Vermittlungsstelle (VS) des Übertragungsnetzes enthalten sind.

17. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein internationales Kopamt des Übertragungsnetzes (PSTN) mit der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN) verbunden ist und daß eine Überprüfung derjenigen Endgeräte (T) des Übertragungsnetzes (PSTN) erfolgt, von denen aus ein Auslandsgespräch geführt werden soll.

18. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsnetz ein öffentliches Telefon-Festnetz (PSTN) vorgesehen ist.

19. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsnetz ein Datennetz vorgesehen ist.

20. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Übertragungsnetz ein privates Netz vorgesehen ist und daß die private Vermittlungsstelle mit der Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunknetzes (PLMN)

verbindbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

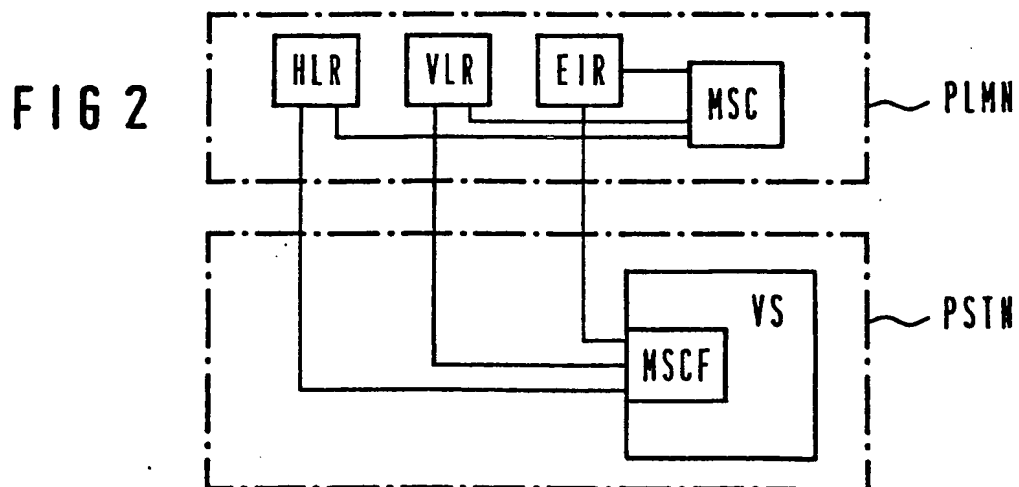
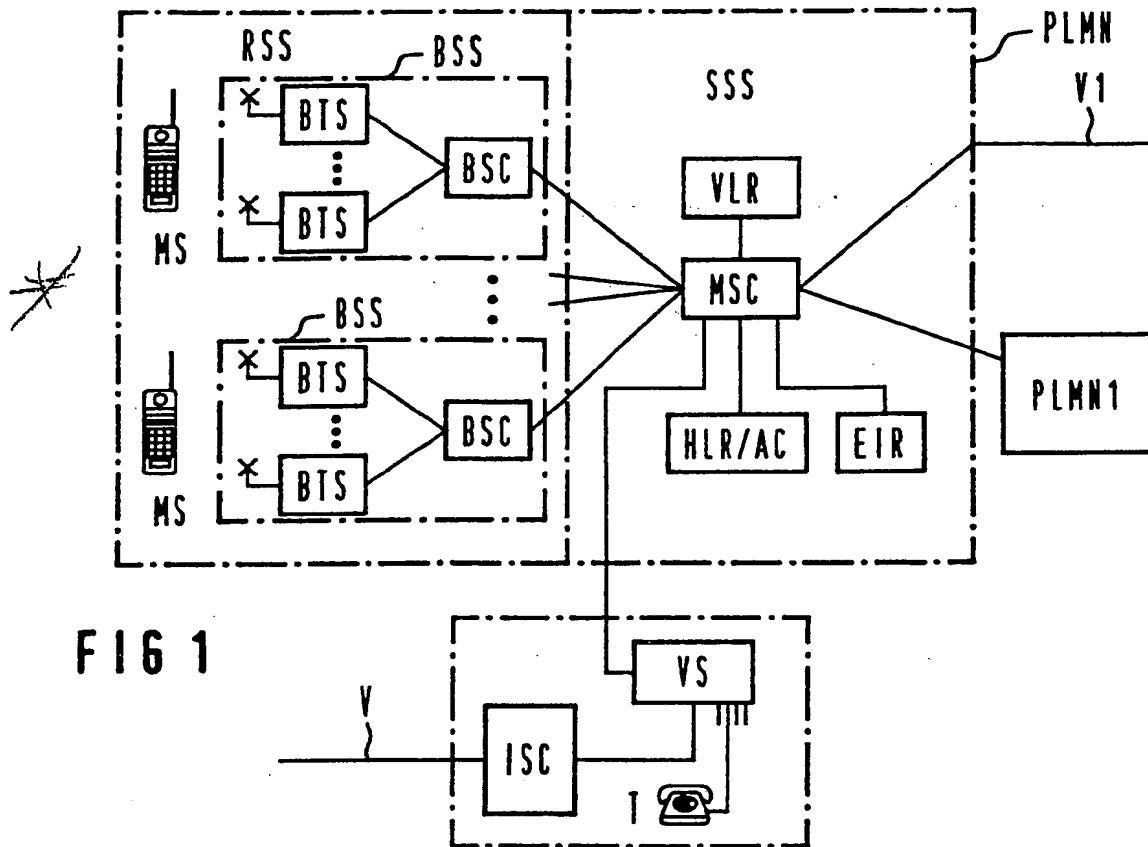
50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY



File 351:Derwent WPI 1963-2001/UD,UM &UP=200173

(c) 2001 Derwent Info Ltd

*File 351: Price changes as of 1/1/01. Please see HELP RATES 351.
72 Updates in 2001. Please see HELP NEWS 351 for details.

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011259432 **Image available**

WPI Acc No: 1997-237335/ 199722

XRPX Acc No: N97-196015

Subscriber equipment testing method for mobile communication system -
connecting terminal of transmission network to mobile switching centre,
using register to determine terminal identity and using home and-or
visitor data

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI)

Inventor: STELZER M

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19539372	A1	19970424	DE 1039372	A	19951023	199722 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1039372 A 19951023

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19539372	A1	6	H04M-003/22	

Abstract (Basic): DE 19539372 A

A terminal of a transmission network connected to a mobile network is connected to a mobile switching centre for testing. A register is used to determine the terminal identity. When the terminal identity matches the stored subscriber identification data, the terminal is tested.

A device identification register which uses home data and/or visitor data is used as a register. Visitor data in the mobile network can also be used for testing. It is determined which subscribers would like to communicate in a foreign language in order to switch them to the international head service of the mobile switching centre.

USE/ADVANTAGE - Testing terminals in mobile communication system or fixed public telephone networks. Simple application of testing functions.

Dwg.1/2

Title Terms: SUBSCRIBER; EQUIPMENT; TEST; METHOD; MOBILE; COMMUNICATE; SYSTEM; CONNECT; TERMINAL; TRANSMISSION; NETWORK; MOBILE; SWITCH; CENTRE; REGISTER; DETERMINE; TERMINAL; IDENTIFY; HOME; VISIT; DATA

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04M-003/22

International Patent Class (Additional): H04M-003/38; H04Q-007/34

File Segment: EPI

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)